

DOCUMENTO DE EVALUACIÓN

“CIRCUITO 6: RUTA 6 Y BY PASS SAN RAMÓN



PARTE 1: Informe de Evaluación Financiera

Equipo Técnico:

- Coordinador del estudio: Ec. Adrián Risso, Gerente de Evaluación de Proyectos, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Ec. Franco De Crescenzo, Asistente, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Ing. Hugo Monteverde, Coordinador Técnico, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Ec. Martín Correa, Auxiliar, Corporación Nacional para el Desarrollo.
- Cra. Catherine Barzi, Auxiliar, Corporación Nacional para el Desarrollo.

TABLA DE CONTENIDO

1	RESUMEN EJECUTIVO	4
2	CONTEXTO Y METODOLOGÍA.....	5
3	ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL MODELO ECONÓMICO FINANCIERO	6
4	INPUTS Y PARÁMETROS	8
4.1	PARÁMETROS GENERALES.....	8
4.2	PARÁMETROS DE FINANCIAMIENTO	9
4.3	PARÁMETROS FISCALES.....	10
4.4	COSTO DE LOS FONDOS PROPIOS	10
4.5	COSTOS DE OPERACIÓN.....	11
4.6	SUPUESTOS FLUJO VEHICULAR	12
4.7	VALOR DEL PEAJE SOMBRA	13
5	ANÁLISIS FINANCIERO DE LOS RESULTADOS.....	14
5.1	INVERSIONES INICIALES.....	14
5.2	COSTOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO	14
5.3	COSTOS DE MANTENIMIENTO MAYOR.....	15
5.4	COSTOS DE OPERACIÓN.....	16
5.5	FINANCIAMIENTO.....	16
5.6	PAGOS DEL ESTADO.....	17
5.7	RESULTADOS PARA LA ALTERNATIVA A31	20
6	CONCLUSIONES	21

1 RESUMEN EJECUTIVO

En esta primera parte del Documento de Evaluación se procedió a realizar la evaluación financiera del proyecto “Circuito 6: Corredor Vial Ruta 6 y By Pass San Ramón” en base a la alternativa A31 que surge del estudio de prefactibilidad correspondiente y que muestra una rentabilidad social mayor al 7,5%. Esta alternativa implica una inversión que realiza los trabajos necesarios para llevar el circuito a 90 km/h y además plantea estándares de mantenimiento correctivo cuando el IRI máximo alcanza 3,25 en carpeta asfáltica.

La evaluación financiera realizada aquí tiene por objeto estimar los pagos por disponibilidad que la administración pública contratante le debería pagar a un inversor privado para que éste lleve adelante el proyecto. Para esto se realizó un modelo financiero basado en una serie de supuestos dentro de los cuales se destacan que el porcentaje de la inversión a financiar es del 80%, y la tasa de interés de un financiamiento bono es de 6,953%. Por otra parte, la tasa de rentabilidad exigida es de 11,43% de acuerdo a los parámetros estimados en el marco de un modelo CAPM.

El proyecto fue desarrollado a nivel de un escenario básico al cual se le realizó una serie de sensibilizaciones para obtener algunas conclusiones sobre el costo para la administración pública en términos de pagos por disponibilidad y las variaciones de éste.

Los montos de inversión inicial, para la alternativa técnica de solución a realizarse en los primeros 3 años de la evaluación, se estimaron en USD 31,916 millones para las obras en el primer año, USD 36,957 millones para el año 2 y USD 7,147 millones para el año 3.

Se evaluó el escenario aplicando la alternativa A31 del estudio de prefactibilidad, en los cuales el inversor recibe una serie de 19 pagos por disponibilidad, comenzando a percibirlos en el segundo año del proyecto. Se debe señalar que los pagos de los años 2 y 3 el inversor percibirá ingresos por concepto de PPD en forma proporcional al avance de la obra inicial, dichos ingresos representan un desembolso de parte del Estado de USD 5,85 millones y USD 12,43 millones respectivamente. El total de los pagos por disponibilidad implican un desembolso anual promedio de USD 13,52 millones (UI 105,12 millones). Estos desembolsos representan un total al final de los 20 años del proyecto de USD 256,95 millones (UI 1.997,23 millones).

Tabla 1: Pagos por Disponibilidad en los escenarios evaluados (en millones de dólares americanos)

Alternativas	PPD promedio	TOTAL PPD
Alternativa 31	13,52	256,95

2 CONTEXTO Y METODOLOGÍA

La Modelación Económico-Financiera (MEF) que se presenta a continuación, ha sido orientada a la evaluación del proyecto “Circuito 6: Corredor Vial Ruta 6 y By Pass San Ramón”.

Este modelo evalúa un proyecto de infraestructura bajo contrato de Participación Público Privada en una perspectiva de Project Finance, donde el financiamiento de las inversiones y explotación del proyecto se basa en los recursos generados por el mismo. En estos proyectos, la propiedad del activo principal reside en el Estado y no en el contratista, quien únicamente cuenta con el derecho a percibir los flujos que produzca el proyecto. Por lo mismo, el destino del proyecto depende de los flujos de caja que el proyecto pueda generar durante un periodo determinado. Cabe señalar que este enfoque difiere de la evaluación de proyectos de otros sectores (industrial, inmobiliario, turístico), donde la orientación de finanzas corporativas (corporate finance) es predominante y donde los activos de los proyectos pueden ser fundamentales como prenda o garantía para incrementar la bancabilidad de dichos proyectos.

El proyecto está determinado por un conjunto de obras iniciales de puesta a punto para mejorar los tramos delimitados del corredor vial desde su estado actual a uno que cumpla con los estándares de calidad y servicios definidos en el marco del Contrato PPP.

De la misma forma, deben realizarse trabajos de mantenimiento rutinario desde el momento en que sean entregados los distintos tramos del proyecto por parte del contratante al contratista, y mantenimiento mayor o periódico de la infraestructura a lo largo de la vigencia del contrato.

El modelo permite, calcular los pagos por disponibilidad por concepto de inversión y mantenimiento rutinario, de tal forma que éstos pagos más los ingresos por tarifa sombra (relacionados a las actividades de mantenimiento mayor y costos de operación) permitan el pago de la deuda contraída por el contratista para desarrollar las obras, cubrir sus costos de mantenimiento y operación, y brindarle una remuneración exigida al capital inicial colocado (equity). En este proyecto no se recurrirá al peaje real cobrado a los usuarios como fuente de ingresos del proyecto.

3 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL MODELO ECONÓMICO FINANCIERO

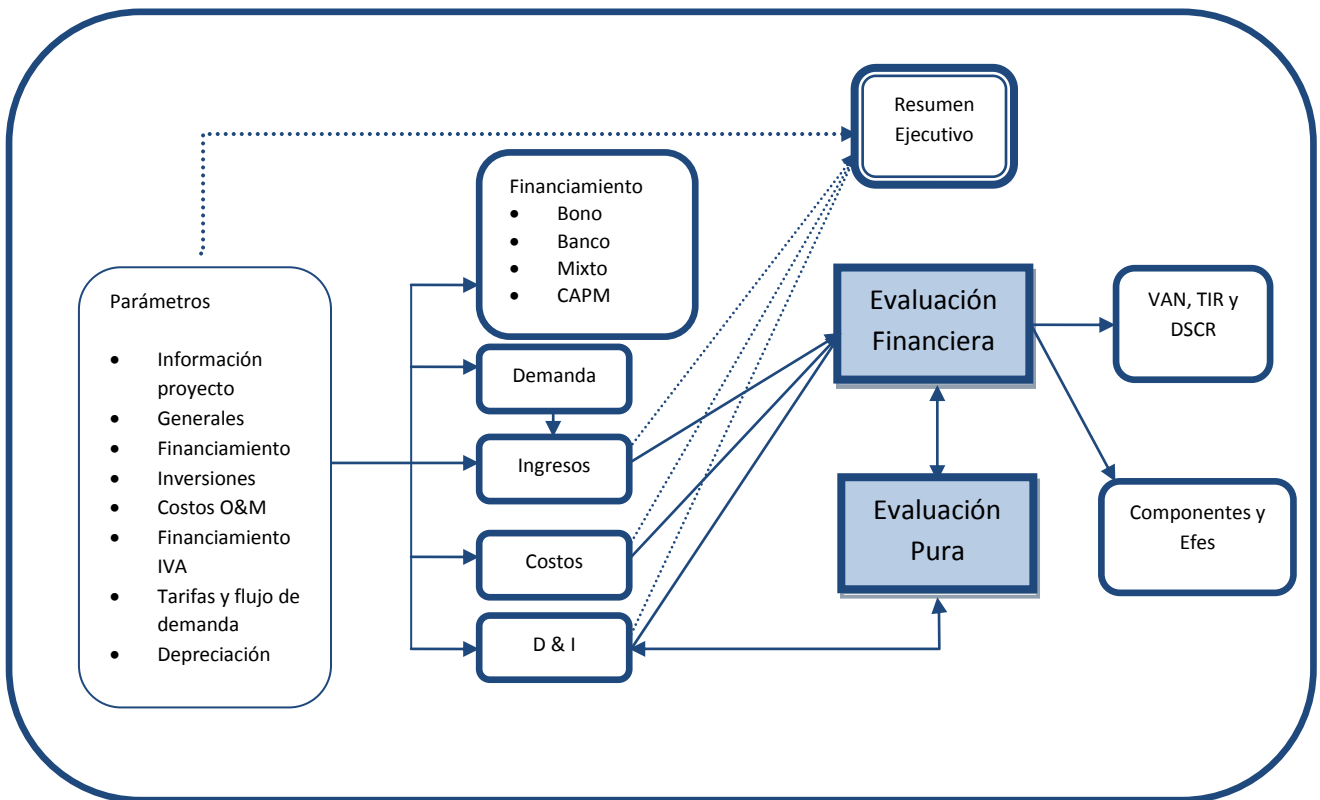
El modelo económico financiero diseñado para la evaluación del Proyecto, presenta las siguientes características:

- Está desarrollado en plataforma Excel, que es una herramienta manejada masivamente, por lo que será posible compartir información entre las partes interesadas.
- Está absolutamente parametrizado, de tal manera que la mayor parte del modelo puede ser operado desde la hoja “Parámetros” que será descrita más adelante, y en la que se podrán modificar las principales variables.
- El modelo cuenta con subrutinas que automatizan la simulación de distintos escenarios y con menús descolgantes para facilitar el ingreso de algunas variables del modelo y a la vez evitar la adopción de supuestos incorrectos que puedan afectar su adecuado funcionamiento.
- El archivo Excel que contiene el modelo, consta de varias hojas vinculadas entre sí, donde el ingreso de la mayor parte de la información se realiza a través de la hoja “Parámetros”, con lo cual el manejo y control del modelo es sumamente sencillo, pues todo el resto de las hojas que lo componen son de resultados o cálculos intermedios.
- El modelo está diseñado de tal manera que no contiene macros ya que los cálculos se realizan de manera endógena y el usuario debe remitirse solamente a modificar los parámetros establecidos de acuerdo a los requerimientos del proyecto.
- El proyecto puede ser evaluado en unidades indexadas (UI) o dólares americanos (USD).

El modelo económico-financiero está constituido por dieciséis planillas u hojas, las cuales permiten realizar, como se mencionó anteriormente, los cálculos a través de fórmulas basadas en funciones del programa Excel.

En la Ilustración 1 se presenta la lógica del modelo, y la relación entre cada una de las hojas o planillas que conforman el núcleo del mismo y que permiten efectuar la evaluación financiera del proyecto:

Ilustración 1: Estructura General del Modelo Económico Financiero



4 INPUTS Y PARÁMETROS

En lo que sigue, se presentan los supuestos utilizados para la modelación del Proyecto. Al modelo se ha incorporado información recabada respecto de costos de inversión en reconstrucción y rehabilitación de las obras de infraestructura vial para la Ruta 6 entre la Av. José Belloni y la intersección con Ruta 12 así como de la construcción de un By Pass a la Ciudad de San Ramón, costos de mantenimiento rutinario y mayor, costos de operación, vector tarifario y tarifas por categoría de vehículo para el caso de la tarifa sombra, y el tráfico promedio diario anual asignado a los puestos de conteo de las rutas que conforman el proyecto. Además, se ha considerado para la modelación, parámetros financieros que son usualmente utilizados en este tipo de proyectos de contratos PPP.

4.1 PARÁMETROS GENERALES

Dentro de la sección “Parámetros Generales” se han considerado para efectos de la modelación los siguientes supuestos:

La evaluación se realiza en unidades indexadas (UI) para evitar los efectos de la inflación, por lo que se evalúa a precios constantes. Sin embargo, los valores de los parámetros y los resultados de la modelización son presentados en dólares americanos con fines de mayor claridad expositiva.

Tabla 2: Supuestos Parámetros Generales

Parámetros	Valor	Dólares
Moneda de la Evaluación	Dólares	
Tipo de Cambio \$Uruguayo/Dólar	28,11	
Tipo de Cambio \$Uruguayo/UI	3,6163	
Dólar/UI	7,77	
IVA	22,00%	
Impuesto a las Utilidades	25,00%	
ROE Inversionista	11,43%	
Plazo de Explotación del Proyecto (Años)	19	
Plazo Reconstrucción y Rehabilitación del Proyecto (Años)	3	
Año de Inicio Reconstrucción y Rehabilitación	2018	
Año de Inicio Explotación	2019	
Capital de Trabajo		3.000.000
Costos Formación Sociedad Concesionaria		50.000
Costos Estudios Iniciales Ingeniería		915.000
Meses del Año	12	
Días del Año	365	
Total Costos Previos del Proyecto		329.400
Boleta de Garantía Etapa de Reconstrucción y Rehabilitación (% inversión infra)	10,00%	7.602.042
Costo Anual Boleta de Garantía Etapa de Reconstrucción y Rehabilitación	1,50%	114.031
Boleta de Garantía Etapa de Explotación (% inversión infra)	5,00%	3.801.021
Costo Anual Boleta de Garantía Etapa de Explotación	1,50%	57.015

Fuente: Elaboración propia. Los parámetros fueron actualizados al 28/04/2017.

Se ha supuesto una tasa de descuento para los Pagos por Disponibilidad que asciende a un 4,75% y un equivalente a un 10,00% de las inversiones iniciales para el monto de la boleta de garantía de la etapa de reconstrucción y rehabilitación, y de un 5,00% de las inversiones iniciales para el monto de la boleta de garantía de la etapa de explotación.

4.2 PARÁMETROS DE FINANCIAMIENTO

La estructura de la deuda utilizada para las distintas fases es la de un financiamiento de largo plazo a través de distintas fuentes, cuyo repago se realiza a través de cuotas constantes durante un período dado. Si bien el Modelo permite la posibilidad de seleccionar entre tres tipos de financiamiento, crédito bancario, crédito puente más emisión pre-operativa de bonos (financiamiento mixto), y emisión pre-operativa de bonos se ha seleccionado la última, dado que es la que mejor aplica a las características del proyecto y mercado financiero.

En relación al financiamiento bono para el proyecto, se ha supuesto un aporte de capital, al igual que las otras dos alternativas de financiamiento, que cubre el 20,00% de los requerimientos en relación al monto de obras iniciales, siendo el valor restante financiado con el endeudamiento seleccionado. Además, se ha considerado una cuenta de reserva equivalente a un período, con un rendimiento anual de un 0,35%. La tasa de costo de emisión de Bonos se supuso en 6,95% (rendimiento de Bonos en UI 20 años + spread del proyecto = 5,35% + 2,0%), con un plazo para el pago de éste de 17 años.

El costo del financiamiento de este tipo de proyectos dependerá del acreedor, del deudor, de la moneda de financiación y de la situación macroeconómica internacional y nacional, por lo que se asume un supuesto conservador para la modelización en lo referente a las tasas de financiamiento bancario y con bonos agregándose 200 puntos a la tasa CUI de referencia.

En la Tabla 3 se presentan los parámetros financieros asumidos en la modelación:

Tabla 3: Supuestos Parámetros Financiamiento Bono

Parámetro	Valor	Dólares
Equity (capital privado)	20,00%	
Impuesto Especiales de Financiamiento (T&E)	0,00%	
Períodos de Cuenta de Reserva	1	
Rendimiento Anual de la Cuenta de Reserva	0,35%	
Plazo del Crédito (Años)	16	
Gastos Estructuración Financiera		
Honorarios Legales		400.000
Clasificación de Riesgo Local		30.000
Clasificación de Riesgo Internacional		100.000
Asesorías Demanda, Ingeniería, Seguros		600.000
Comisión de Estructuración	0,75%	
Gastos Colocación		
Comisión de Colocación	0,25%	
Impresión de Títulos		8.000
Avisos Publicación Diario		6.500
Comisión Up-Front del Asegurador/Banco		0
Tasa del Crédito Stand Alone	6,95%	

Parámetro	Valor	Dólares
Tasa de Crecimiento Cupones	0,00%	
Garante AAA Internacional (Full Wrapp o PCG)	NO	
Tasa del Crédito con Garante AAA Internacional	4,90%	
Prima Anual del Seguro Garante AAA Internacional	1,50%	
Tasa del Crédito Final	6,95%	
Gastos Recurrentes		150.000
Seguros Complementarios		
Completion Bond		
Porcentaje de la Inversión Cubierto	25,00%	
Costo	2,00%	380.102
Stand By Letter		
Porcentaje de la Inversión Cubierto	15,00%	
Tasa	1,50%	171.046

Fuente: Elaboración propia

4.3 PARÁMETROS FISCALES

La modelización financiera se realiza suponiendo que el contratista debe enfrentar el costo financiero del IVA en la etapa de construcción. Respecto al IRAE, el mismo es de 25% sobre la base imponible, permitiendo acumular resultados negativos.

Respecto de la depreciación de las obras, para efectos de la evaluación, ésta se ha supuesto del tipo lineal, con una vida útil de 18 años (período igual a la etapa de explotación del proyecto).

4.4 COSTO DE LOS FONDOS PROPIOS

El parámetro de costo del capital propio o equity (ROE del inversionista) utilizado es de 11,43% anual y se calculó en conjunto con técnicos del Ministerio de Economía y Finanzas. Para estimar el mismo se aplicó la metodología del CAPM (Capital Asset Pricing Model) en su versión modificada, tal como se muestra a continuación:

$$r_a = r_f + r_p + \beta(1 + [D/E][1-t\%])(r_m - r_f)$$

Donde:

- r_a : Tasa de retorno esperada por el contratista
- r_f : Tasa libre de riesgo de la economía. Promedio de la T-Bill de Estados Unidos a 10 de los últimos 10 años de la serie mensual sacado del sitio de la Reserva Federal de Saint Louis.
- r_p : Spread riesgo país. Promedio del EMBI+ Uy del último año de la serie diaria sacada de Ámbito.
- D/E : Relación deuda-fondos propios que surge del sitio web de Damodarán para

proyectos de rutas.¹

$t\%$: Tasa de impuestos IRAE del 25%.

r_m : Índice rentabilidad activos. Promedio de los últimos 40 años de los retornos diarios del SP 500 anualizados.

$(r_m - r_f)$: Premio por el riesgo del portafolio de mercado.

β : Parámetro "beta" desapalancado internacional para el sector de PPP. Para las rutas se tomó el beta de emergentes sector Engineering/Construction" de la web Damodarán.²

Inflación de EEUU : Es el promedio de los últimos 10 años considerando el CPI publicado en la FED de St. Louis.

Tabla 4: Supuestos parámetros CAPM

CAPM nominal USD desapalancado		10,32%
RF		2,76%
RP		2,38%
BETA desapalancado		0,76
RM		9,58%
Beta apalancado		1,21
IRAE		0,25
D/E		0,79
CAPM nominal USD apalancado		13,40%
Inflación EEUU		1,77%
CAPM Real UI		11,43%

Fuente: Elaboración propia

La tasa calculada se encuentra expresada en dólares pero a los efectos de considerarla como una tasa en Unidades Indexadas, se asume el supuesto de paridad de poderes de compra en una economía pequeña y abierta en equilibrio en el largo plazo.

4.5 COSTOS DE OPERACIÓN

Respecto de los supuestos de costos de operación para cada año a partir del final de las obras iniciales, los gastos de administración y ventas se han estimado en USD 809.405, los costos por servicios contratados en USD 197.199, los gastos de viajes, bancarios, por emisión de títulos de deuda y otros suman USD 125.482. Además, se ha supuesto que estos costos se estiman a lo largo de la vigencia del proyecto a una tasa de crecimiento anual de 1,00% en términos reales. La estimación de estos costos surge de un análisis de los gastos operativos de la Corporación Vial del Uruguay.

El detalle de las partidas de los costos de operación se encuentra en la Tabla 5:

¹ Se obtienen del sitio web de Damodarán <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/>

² Se obtienen del sitio web de Damodarán <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/>

Tabla 5: Supuestos parámetros Costos de Operación

Parámetro	Dólares
Gastos de Administración y Ventas	
Retribuciones y Cargas Sociales	366.923
Gastos de Comunicación	6.426
Gastos Papelería e Informática	26.316
Gastos de Vehículos	2.838
Seguros	4.090
Gastos de Mantenimiento	2.632
Gastos de Seguridad	182
Otros	400.000
Total Gastos de Administración y Ventas	809.405
Servicios Contratados	
Honorarios Profesionales	95.274
Evaluación Servicio Auxilio	6.925
Otros	95.000
Total Servicios Contratados	197.199
Gastos de Viajes	2.000
Gastos Bancarios	58.974
Gastos por emisión de títulos de deuda	21.047
Otros	43.462
Total Costos Operativos	1.132.086
Tasa de Crecimiento real Costos de Operación	1,00%

Fuente: Elaboración propia

4.6 SUPUESTOS FLUJO VEHICULAR

El Modelo Económico Financiero incorpora la demanda por flujo vehicular de acuerdo a los siguientes puestos de conteo. Cada puesto de conteo computa los niveles de tránsito para la cantidad de kms que se indican en la Tabla 6.

Tabla 6: Puestos de conteo: Ubicación y kilómetros asignados

Nro. de puesto de conteo asociado		Longitud	Abscisa de puesto de conteo
A(1, 2, 3)	148	4,48	21.200
	149	5,97	
	612	3,64	
	Total km a aplicar:	14,09	
B(2)	613	20,38	41.400
	Total km a aplicar:	20,38	
C(5)	614	18,00	70.000
	Total km a aplicar:	18,00	
D(6)	650	7,76	87.000
	Total km a aplicar:	7,76	
E(7)	BP SR	6,10	2.000
	Total km a aplicar:	6,10	

Fuente: Elaboración propia

Estos flujos vehiculares son el input necesario para calcular los ingresos por tarifa sombra.

4.7 VALOR DEL PEAJE SOMBRA

Para el caso del ingreso por peaje sombra el Modelo permite calcular un peaje sombra endógeno por km recorrido. El mismo es endógeno al monto de las obras de mantenimiento mayor. Para calcular el valor del peaje sombra se suma a valor presente el monto total de las obras de mantenimiento mayor que se iguala al monto total a valor presente de los ingresos por peaje sombra en función del flujo vehicular por tramo. Esta igualación de valor presente se logra resolviendo la ecuación que determina un valor único de peaje sombra.

Para cada especificación distinta de costos de mantenimiento mayor se obtiene un valor endógeno de peaje sombra.

La lógica de este mecanismo es que el costo de mantenimiento mayor de la ruta esté directamente asociado a la demanda de tránsito que enfrenta la misma, por esta razón, el peaje sombra que se obtiene es el óptimo que permite pagar los costos de mantenimiento mayor según el tránsito enfrentado.

A su vez, cada categoría de vehículo, según su pesaje, genera un efecto diferente en el deterioro de la ruta, por lo que se supone un vector de precios sombra según categoría de vehículo. En este caso, el numerario es el precio de la categoría ómnibus.

Tabla 7: Vector tarifario para los peajes sombra

Tarifa Sombra Endógena	Ómnibus	Camiones Medianos	Camiones Semipesados	Camiones Pesados
Vector Tarifario	4,118	4,118	8,978	12,273

Fuente: Elaboración propia

5 ANÁLISIS FINANCIERO DE LOS RESULTADOS

El presente análisis se realiza para la Alternativa Técnica definida como A31. Considerando que en el informe de prefactibilidad existían cuatro alternativas que eran socialmente rentables, se seleccionó aquella que implicaba mayores intervenciones. En este caso la alternativa A31 implica una inversión que realiza los trabajos necesarios para llevar el circuito a 90 km/h y además plantea estándares de mantenimiento correctivo cuando el IRI máximo alcanza 3,25 en carpeta asfáltica. Esta Alternativa contempla un cronograma de 19 Pagos por Disponibilidad a partir del año 2018. En la Tabla 8 se señala el caso en estudio.

Tabla 8: Caso de evaluación financiera

Caso	Descripción
Alternativa A31	Obras iniciales en los tramos existentes en tres años para alcanzar niveles de 90 km/h y un estándar de mantenimiento con intervenciones cuando el IRI máximo alcanza 3,25 en carpeta asfáltica. 19 Pagos por Disponibilidad desde el año 2019 al año 2037.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del modelo financiero para esta alternativa serán en términos promedios, es decir, suponiendo que las variables claves como son los precios de las obras, tasas de financiación y otros parámetros relevantes se incluyen en su valor promedio.

5.1 INVERSIONES INICIALES

Respecto a las inversiones necesarias para la construcción y rehabilitación de los tramos del proyecto, se muestran a continuación para la Alternativa A31, los montos de obras iniciales anuales de acuerdo a los supuestos utilizados.

Tabla 9: Inversiones iniciales Alternativa A31 (USD)

Año	Alternativa A31
2018	31.915.594
2019	36.957.882
2020	7.146.942
TOTAL	76.020.417

Fuente: Elaboración propia

5.2 COSTOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

A continuación se detalla el costo de las obras de mantenimiento rutinario para todo el período del contrato para los diferentes niveles de costos de obra.

Tabla 10: Costos de Mantenimiento Rutinario Alternativa A31 (USD)

Año	Alternativa A31
2018	57.421
2019	210.902

Año	Alternativa A31
2020	512.070
2021	557.462
2022	557.462
2023	557.462
2024	557.462
2025	557.462
2026	557.462
2027	557.462
2028	557.462
2029	557.462
2030	557.462
2031	557.462
2032	557.462
2033	557.462
2034	557.462
2035	557.462
2036	557.462
TOTAL	10.257.239

Fuente: Elaboración propia

5.3 COSTOS DE MANTENIMIENTO MAYOR

A continuación se detalla el costo de las obras de mantenimiento mayor para todo el período del contrato para los diferentes niveles de costos de obra.

Tabla 11: Costos de Mantenimiento Mayor Alternativa A31 (USD)

Año	Alternativa A31
2019	
2020	
2021	
2022	2.235.746
2023	
2024	
2025	
2026	2.000.600
2027	4.649.191
2028	
2029	2.727.209
2030	4.362.157
2031	
2032	2.934.428
2033	
2034	1.316.152
2035	3.175.267

Año	Alternativa A31
2036	896.429
2037	1.432.620
TOTAL	25.729.799

Fuente: Elaboración propia

5.4 COSTOS DE OPERACIÓN

Respecto de los costos de operación, para sus diferentes partidas, éstos se han proyectado a lo largo del horizonte del proyecto en base a valores iniciales obtenidos de la Corporación Vial del Uruguay, y como se mencionó anteriormente, con un crecimiento de 1% anual por encima de la inflación.

Tabla 12: Costos de Operación (USD)

Año	Alternativa A31
2018	1.132.086
2019	1.143.407
2020	1.154.841
2021	1.166.390
2022	1.178.053
2023	1.189.834
2024	1.201.732
2025	1.213.750
2026	1.225.887
2027	1.238.146
2028	1.250.527
2029	1.263.033
2030	1.275.663
2031	1.288.420
2032	1.301.304
2033	1.314.317
2034	1.327.460
2035	1.340.735
2036	1.354.142
2037	1.367.684
TOTAL	24.927.411

Fuente: Elaboración propia

5.5 FINANCIAMIENTO

Como se comentó anteriormente, el financiamiento del privado para realizar las obras iniciales y mantener su flujo de negocio durante la vida del contrato se evaluó mediante la modalidad de financiamiento bono, esto es la emisión de un bono en la etapa pre-operativa para

determinar la amortización de la deuda, la ejecución de las obras de mantenimiento rutinario y mayor así como los costos operativos y la ganancia proveniente del aporte de capital.

A continuación se detalla el escenario de financiamiento bono para la Alternativa A31. Para el sistema de financiamiento bono se ha estimado un plazo en años iguales a la etapa de explotación para el repago del bono, con una tasa de deuda del 6,95% para el financiamiento con bonos. Se supuso que el privado aporta un 20% de capital propio al inicio (equity). El desarrollo de la deuda, donde se establecen los montos de los intereses, principal y cupón se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13: Desarrollo financiamiento Bono Alternativa A31 (USD)

Año	Stock Fondo Reserva	Intereses Fondo Reserva	Cupón a pagar	Intereses a pagar	Principal a pagar	Saldo Deuda
2018				415.071		69.292.284
2019				2.170.921		69.292.284
2020	7.049.539			4.208.390		69.292.284
2021	7.049.539	-24.673	7.074.212	4.817.925	2.256.287	67.035.997
2022	7.049.539	-24.673	7.074.212	4.661.045	2.413.167	64.622.830
2023	7.049.539	-24.673	7.074.212	4.493.256	2.580.956	62.041.874
2024	7.049.539	-24.673	7.074.212	4.313.801	2.760.411	59.281.462
2025	7.049.539	-24.673	7.074.212	4.121.868	2.952.344	56.329.118
2026	7.049.539	-24.673	7.074.212	3.916.590	3.157.622	53.171.497
2027	7.049.539	-24.673	7.074.212	3.697.039	3.377.173	49.794.324
2028	7.049.539	-24.673	7.074.212	3.462.223	3.611.989	46.182.335
2029	7.049.539	-24.673	7.074.212	3.211.080	3.863.133	42.319.202
2030	7.049.539	-24.673	7.074.212	2.942.474	4.131.738	38.187.464
2031	7.049.539	-24.673	7.074.212	2.655.193	4.419.020	33.768.444
2032	7.049.539	-24.673	7.074.212	2.347.936	4.726.276	29.042.168
2033	7.049.539	-24.673	7.074.212	2.019.316	5.054.896	23.987.272
2034	7.049.539	-24.673	7.074.212	1.667.846	5.406.366	18.580.906
2035	7.049.539	-24.673	7.074.212	1.291.939	5.782.273	12.798.633
2036	7.049.539	-24.673	7.074.212	889.895	6.184.317	6.614.316
2037	0	0	7.074.212	459.897	6.614.316	0

Fuente: Elaboración propia

5.6 PAGOS DEL ESTADO

A continuación se presentan los resultados de las modelaciones en relación a los montos obtenidos para los Pagos por Disponibilidad de la Inversión para 19 cuotas anuales). Adicionalmente a este pago por disponibilidad por la inversión, existen dos pagos más que recibe el inversionista: el pago por disponibilidad por el mantenimiento rutinario, y el pago por peaje sombra asociado a la cantidad de vehículos que transita por cada tramo.

El Pagos por Disponibilidad asociado al mantenimiento rutinario comienza, al igual que el pago por disponibilidad por la inversión inicial, una vez que la inversión inicial quede terminada en sus respectivos tramos.

Respecto al pago por peaje sombra que realiza el Estado, el cual está asociado a los costos de las obras de mantenimiento mayor que genera el tráfico, se supone que comienzan a realizarse una vez que la inversión inicial queda terminada.

El modelo considera el tránsito por km para las distintas categorías de vehículos y los distintos tramos y de esta manera se obtiene el valor endógeno de las tarifas sombra que logra repagar el total de los costos de obras de Mantenimiento Mayor. El valor endógeno del peaje sombra, el valor óptimo que hace cumplir que el total de ingresos por tarifa sombra durante la vida del contrato sea igual al total de egresos por obras de mantenimiento mayor durante el mismo plazo, ambos actualizados a valor presente. En la Tabla 14 se expresan estas tarifas para la alternativa según el cálculo endógeno que permite realizar el modelo:

Tabla 14: Tarifa sombra por km por tipo de vehículo (USD)

Tarifa Sombra x Km	Alternativa A31
Ómnibus x km	0,322
Camiones Medianos x km	0,322
Camiones Semi Pesados x km	0,699
Camiones Pesados x km	0,958

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran los flujos de recursos públicos que deberá desembolsar el Estado durante el período del Contrato para desarrollar el proyecto en forma viable según los parámetros definidos anteriormente, y para que el privado obtenga la retribución exigida por el capital invertido. Se presentan los resultados para la Alternativa A31, suponiendo un tipo de Financiamiento Bono.

Tabla 15: Pagos del Estado Alternativa A31 (USD)

AÑOS	PPD INVERSIÓN	PPD MANTENIMIENTO RUTINARIO	PAGOS POR PEAJE SOMBRA					TOTAL PAGOS ESTADO
			Ómnibus	Camiones Medianos	Camiones Semipesados	Camiones Pesados	Total Sombra	
2019	5.059.729	210.902	223.694	103.166	31.653	220.423	578.936	5.849.567
2020	10.918.835	512.070	375.756	168.363	54.201	391.480	989.800	12.420.704
2021	12.051.873	505.806	421.390	174.465	93.576	454.564	1.143.995	13.701.675
2022	12.051.873	505.806	443.516	179.466	97.989	476.858	1.197.829	13.755.509
2023	12.051.873	505.806	456.076	186.052	100.808	490.167	1.233.104	13.790.784
2024	12.051.873	505.806	468.850	192.886	103.037	505.204	1.269.977	13.827.656
2025	12.051.873	505.806	481.836	199.993	106.867	519.899	1.308.595	13.866.275
2026	12.051.873	505.806	495.654	207.099	110.149	534.018	1.346.921	13.904.600
2027	12.051.873	505.806	509.433	214.418	112.378	548.879	1.385.107	13.942.786
2028	12.051.873	505.806	524.197	222.257	115.659	563.632	1.425.745	13.983.425
2029	12.051.873	505.806	538.925	230.097	119.490	580.688	1.469.200	14.026.879
2030	12.051.873	505.806	553.957	238.728	122.309	596.993	1.511.987	14.069.666
2031	12.051.873	505.806	569.418	247.573	126.139	614.049	1.557.180	14.114.859
2032	12.051.873	505.806	585.653	256.417	128.830	630.353	1.601.253	14.158.933
2033	12.051.873	505.806	602.426	265.569	132.661	648.854	1.649.510	14.207.189
2034	12.051.873	505.806	619.141	275.147	137.160	667.462	1.698.909	14.256.589
2035	12.051.873	505.806	636.593	285.303	140.990	686.879	1.749.766	14.307.445
2036	12.051.873	505.806	654.565	295.673	144.272	704.452	1.798.962	14.356.641
2037	12.051.873	505.806	673.022	303.784	148.771	724.503	1.850.081	14.407.760
TOTAL	220.860.404	9.321.682	9.834.104	4.246.456	2.126.940	10.559.357	26.766.857	256.948.943

Fuente: Elaboración propia

5.7 RESULTADOS PARA LA ALTERNATIVA A31

A continuación se presentan los costos anuales para el Estado para la Alternativa A31 detallada en la Tabla 16.

Tabla 16: Costos para el Estado (MILL. USD)

Alternativas	PPD promedio	TOTAL PPD
Alternativa 31	13,52	256,95

Como se observa en la Tabla 16, el pago por disponibilidad promedio que exigiría un inversor para una TIR de 11,43% es de USD 13,52 millones totalizando un pago por disponibilidad total de USD 256,95 millones.

6 CONCLUSIONES

El proyecto se enmarca en una realidad particular que viene atravesando el país en los últimos años donde los niveles de crecimiento del transporte de cargas no fueron acompañados por el incremento suficiente en obras de infraestructura vial. La región ha experimentado un fuerte crecimiento del tráfico acumulado, particularmente el asociado a transporte de carga y el turismo.

La zona de influencia del proyecto es un área predominantemente de producción agropecuaria con gran predominio de emprendimientos de la granja, frutales y de huerta. En general los tramos de las rutas 6 cercanos a Montevideo se encuentran en condiciones aceptables pero requieren incrementos de capacidad así como el agregado de infraestructura para mejorar la circulación en la Ciudad de San Ramón.

La alternativa seleccionada fue la A31 que involucra una intervención inicial para alcanzar los 90 km/h en el circuito e implica estándares de mantenimiento con intervenciones cuando el IRI alcance un valor máximo de 4. Los montos de inversión inicial para esta alternativa técnica, que se realizaría en los 3 primeros años de la evaluación, se estimaron en USD 76,02 millones siendo de USD 31,92 millones el primer año, USD 36,96 millones en el segundo año y USD 7,15 millones en el año 3.

Si el Estado decide realizar el proyecto de corredor vial ruta 6 entre Av. José Belloni y Ruta 12 junto con el By Pass San Ramón mediante un contrato de Participación Público Privada, según el estándar técnico de máximo de IRI 3,25 en carpeta asfáltica, deberá realizar un pago promedio anual de USD 13,52 millones por concepto de pago por disponibilidad que incluye pago por la inversión, por el mantenimiento rutinario y por el mantenimiento mayor en el caso de que el esquema de pagos sea de 19 años, donde los tres primeros años el pago por disponibilidad es proporcional al avance de obra inicial.